

Pentaclethra macroloba

Pracaxi

ENIEL DAVID CRUZ¹, ELY SIMONE CAJUEIRO GURGEL²

FAMÍLIA: Fabaceae.

ESPÉCIE: *Pentaclethra macroloba* (Willd.) Kuntze

SINONÍMIA: *Acacia aspidioides* G. Mey.; *Acacia macroloba* Willd.; *Cailliea macrostachya* Steud., *Entada wrbaena* C. Presl; *Mimosa macroloba* (Willd.) Poir.; *Pentaclethra brevipila* Benth.; *Pentaclethra filamentosa* Benth. (Flora do Brasil, 2018; Tropicos, 2018).

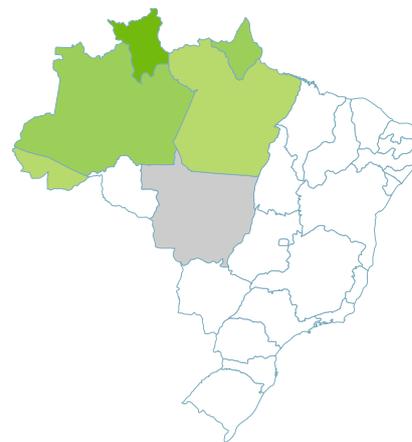
NOMES POPULARES: Mulateiro, parauachi, parauácochi, paracachí, paracaxi, paracaxy, parachy, paranacachê, paraná-cachê, paraná-cochi, paranacaxy, paranakachy, paraúacaxy, paroacaxi, paróa-caxí, paroa-caxy, pashaco-pracaxi, pau-mulato, pracachi, pracachy, pracuchi.

CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS: Árvore de grande porte, podendo chegar até 40m de altura e 1,3m de diâmetro (DAP) e bastante ramificada (Figuras 1 e 2). O fuste cilíndrico, geralmente oco, é fissurado na base; quando localizada em lugares sazonalmente inundados, desenvolve pequenas sapopemas; a casca externa é lisa acastanhada, com lenticelas horizontais, internamente é rosada, em média com 2 a 3mm de espessura (Schery, 1950; Flores, 1994). A atividade cambial e a produção de madeira ocorrem quando não são produzidas flores (Hazlett, 1987). Os anéis anuais são delineados, por zonas fibrosas escuras. Cerne e alburno são diferentes; o alburno é verde esbranquiçado enquanto o cerne é marrom avermelhado, quando seco o alburno apresenta-se rosa e o cerne marrom avermelhado; a madeira tem textura média, brilho moderado, aparência atraente e alta qualidade (Record; Hess, 1949; Herrera; Morales, 1993). As flores são hermafroditas, pequenas, aglomeradas em grandes racemos (cerca de 200 flores em cada), com 15 a 20cm de comprimento, mas apenas 1 a 5 flores desenvolvem frutos (Figura 3). Os frutos, quando imaturos, são verdes, passando a marrons quando maduros (Figura 4A), oblongos, com tamanhos bastante variáveis (Tabela 1) e valores médios de massa, comprimento, largura e espessura de 79,1g, 328,0mm, 42,8mm e de 13,9mm, respectivamente. As sementes (Figura 4B) são marrons e também apresentam variações no tamanho (Tabela 1), com valores médios de massa, comprimento, largura e espessura de 5,3g, 42,0mm, 29,2mm e 8,3mm, respectivamente. As sementes são assimétricas, sem endosperma e o tegumento (casca) apresenta células pétreas, dispostas longitudinalmente formando linhas finas na superfície (Orwa et al., 2009).

¹ Eng. Agrônomo. Embrapa Amazônia Oriental

² Eng. Agrônoma. Museu Paraense Emílio Goeldi

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: Planta nativa, não endêmica do Brasil, sendo encontrada também na Colômbia, Costa Rica, Cuba, Guiana, Honduras, Jamaica, Nicarágua, Panamá, Peru, Suriname, Trinidad e Tobago e Venezuela (Orwa et al., 2009). No Brasil, a espécie é encontrada, conforme Mapa 1, nos Estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Roraima e, possivelmente, também no Mato Grosso (Borges et al., 2014; Flora do Brasil, 2018).



MAPA 1 - Distribuição geográfica da espécie. Fonte: Flora do Brasil

HÁBITAT: Ocorre em florestas dos trópicos úmidos, em solos ácidos arenosos e argilosos, em altitude de 0-600m, temperatura de 20 a 35°C e pluviosidade anual superior a 2500mm (Orwa et al., 2009). No bioma amazônico ocorre principalmente em florestas de igapó (Flora do Brasil, 2018), de várzea, em floresta ciliar e, algumas vezes, em floresta de terra firme (Pesce, 2009).

USO ECONÔMICO ATUAL OU POTENCIAL: Planta de uso medicinal, oleaginoso e ornamental. O chá da casca de pracaxi é usado na medicina popular para o combate à disenteria (Orwa et al., 2009), contra o veneno de escorpiões e insetos, febres, erupções, feridas

FIGURA 1 - Árvore de *Pentaclethra macroloba*



Fonte: Catálogo virtual de flora del Valle de Aburrá

FIGURA 2 - Detalhe de ramos, folhas e frutos de *Pentaclethra macroloba*



Fonte: Eniel David Cruz

O óleo de pracaxi tem potencial para diversos fins industriais, como óleo de cozinha, margarina, lubrificantes, sabão (Joker; Salazar, 2000; Orwa et al., 2009; Pesce, 2009), fabricação de velas (Calzavara et al., 1978) e de cosméticos (Grande, 2013). Também tem múltiplos usos na medicina popular, como cicatrizante dermatológico, que auxilia na hidratação e renovação celular, e no tratamento de úlceras (Sala Andes Amazônia, 2009), asma, inflamações e bronquites (Johnston; Colquhoun, 1996). Saponinas isoladas de sementes de pracaxi apresentam potencial como larvicida sobre o mosquito *Aedes aegypti* (Santiago et al., 2005).

A espécie ainda tem importância ecológica fundamental na manutenção da fauna nativa. As sementes, quando dispersas na água, são ingeridas por peixes e tartarugas e quando caem em terra firme são predadas por animais (Pesce, 2009).

Sua madeira tem densidade de 0,61 a 0,88g/cm³ (Faria, 1981; Parolin; Worbes, 2000; Salazar, 2000; Lorenzi, 2002; Orwa et al., 2009; Paula; Costa, 2011) e devido sua abundância nas margens dos rios, já foi muito utilizada como lenha na navegação fluvial (Ducke, 1949). É utilizada na fabricação de móveis, portas, janelas e estruturas torneadas (Joker; Salazar, 2000), dormentes de trilhos, andaimes, assoalhos, vigas (Orwa et al., 2009), cons-

na pele e desordens pulmonares e respiratórias (Coe; Anderson, 1999). O pó da casca é utilizado no tratamento de úlceras e feridas (Le Cointe, 1934). É uma das espécies utilizadas contra picadas de cobra (Pena, 1941), principalmente na Amazônia Oriental, onde o extrato da casca é empregado para uso interno e externo (Gilbert, 2006). Silva et al. (2005) relatam que este uso se deve a um possível efeito do extrato sobre a inibição da atividade hemorrágica. Na Amazônia, alguns povos indígenas utilizam as sementes para sua alimentação, tanto na forma de farinha quanto de óleo (Pesce, 2009).

Segundo Dantas et al. (2017), o pracaxi é uma espécie importante como fonte de produtos florestais não madeireiros (PFNM). Suas sementes são procuradas no mercado de óleos (Fróes, 1959), pois contém 45% a 48% de lipídios, 27% a 28% de proteínas e 12% a 14% de carboidratos (Joker; Salazar, 2000).

trução civil, obras hidráulicas (Corrêa, 1978) e tem potencial para fabricação de papel (Melo et al., 1973). Sua madeira é comercializada no Amapá para usos diversos (Queiroz; Machado, 2007) e tem sido utilizada por populações ribeirinhas de Cametá/PA para lenha e carvão (Ribeiro et al., 2004).

O pracaxi também é indicado para reflorestamentos (Lorenzi, 2002) e recuperação de áreas degradadas (Orwa et al., 2009). Em áreas indígenas, no Panamá, tem sido utilizado como sombreamento para cacau, embora alguns produtores relatem que a espécie pode causar sombreamento excessivo às plantas e seca a terra. Também tem sido empregada como sombra principalmente em áreas urbanas (Román et al., 2012).

PARTES USADAS: A casca e a sementes têm uso medicinal; as sementes são fonte de óleo; as flores são melíferas (Lorenzi, 2002); a madeira pode ser usada para construção civil e obras hidráulicas; a planta inteira tem uso ornamental, em reflorestamentos e na recuperação de áreas degradadas.

ASPECTOS ECOLÓGICOS, AGRONÔMICOS E SILVICULTURAIS PARA O CULTIVO:

É uma espécie arbórea de sucessão tardia dominante nas florestas (Oberbauer; Strain, 1986). Na regeneração da floresta apresenta rápido crescimento (Salazar, 2000), sendo tolerante à sombra, porém o manejo do sombreamento melhora o crescimento do fuste (Galván et al., 2004) e tem grande potencial para recuperação de áreas alteradas pela exploração florestal, devido à sua associação com bactérias fixadoras de nitrogênio (Eaton et al., 2012). Pode ser consorciada com outras espécies (Orwa et al., 2009) e apresenta capacidade de rebrotar, além de crescer em solos de baixa fertilidade, favorecendo a recuperação de áreas degradadas (Román et al., 2012). Na floresta cresce associada a *Carapa guianensis* Aubl., *Pterocarpus officinalis* Jacq., *Stryphnodendron microstachyum* Poepp., *Astrocaryum alatum* H.F. Loomis e *Iriarteia gigantea* H. Wendland ex Burret (Flores, 1994).

A floração é anual e no município de Afuá, Pará, ocorre no período seco, durante os meses de julho a setembro, enquanto que a disseminação das sementes é observada durante os meses de dezembro a maio (Freitas et al., 2003). As flores são polinizadas, provavelmente, por pequenos insetos e,

FIGURA 3 - Inflorescências de *Pentaclethra macroloba*



Fonte: Eniel David Cruz



FIGURA 4 - Frutificação de *Pentaclethra macroloba*. A) Frutos imaturos e maduros; B) Sementes. Fonte: Eniel David Cruz

quando plantada a pleno sol inicia a floração aos dois anos de idade (Orwa et al., 2009), a frutificação ocorre a partir do terceiro ano (Crespi; Guerra, 2013) e as sementes são dispersas pela água (Román et al., 2012).

PROPAGAÇÃO: Propaga-se por sementes. Para obtenção das sementes os frutos devem ser coletados quando maduros e antes da abertura, quando ocorre a dispersão das sementes. O transporte dos frutos deve ser realizado em sacos de ráfia, porém, protegidos do sol, para evitar redução da viabilidade das sementes causadas por temperaturas elevadas. As vagens devem ser secas à sombra e a extração das sementes realizada manualmente (Cruz; Barros, 2015). Antes da semeadura deve-se eliminar as sementes pequenas, danificadas por insetos e de coloração marrom-escuro. Em um quilograma de sementes tem de 280 a 300 unidades (Cordero; Boshier, 2003). As sementes não apresentam dormência e a germinação (Figura 5) é do tipo fanerogea (os cotilédones abrem-se e permanecem no nível do solo), iniciando por volta do 15º dia após a semeadura e encerrado no 28º dia, quando atinge 82% de sementes germinadas (Cruz; Barros, 2015). Joker e Salazar (2000) relatam germinação de até 90% em sementes recém-colhidas. Segundo Cordero e Boshier (2003) as plantas alcançam 35 a 40cm aos 4 a 5 meses após a semeadura.

O comportamento fisiológico de sementes de pracaxi quanto ao armazenamento ainda não está esclarecido. Flores (2002) classificou as sementes como recalcitrantes, podendo ser armazenadas por 4 a 6 dias em temperatura de 24-30°C e umidade relativa do ar acima de 90%. Se armazenadas a 20°C perdem a viabilidade rapidamente (Román et al., 2012). Entretanto, de acordo com Orwa et al. (2009), as sementes são classificadas como intermediárias, sugerindo que seja possível efetuar o armazenamento por alguns meses.

EXPERIÊNCIAS RELEVANTES COM A ESPÉCIE: A determinação das propriedades do óleo pracaxi foi realizada na década de 40 e, desde então, pouco se avançou no conhecimento sobre essa espécie de modo a racionalizar a sua exploração econômica. Geralmente a coleta das sementes para extração do óleo é realizada em áreas de ocorrência natural da espécie. No beneficiamento das sementes para extração do óleo já existem empresas com tecnologia

para essa atividade. Também existem pequenos agricultores de comunidades de ribeirinhos no Pará que efetuam o beneficiamento das sementes e comercialização do óleo (Crespi; Guerra, 2013).

TABELA 1 - Valores mínimos, máximos e médios para biometria de 181 frutos e 374 sementes de pracaxi obtidos de 4 matrizes

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média
Massa do fruto (g)	43,3	119,2	79,1
Comprimento do fruto (mm)	248,0	402,0	328,0
Largura do fruto (mm)	33,9	51,5	42,8
Espessura do fruto (mm)	9,1	18,4	13,9
Número total de sementes por fruto	1,0	7,0	-
Sementes boas (%)	0,0	100,0	81,5
Sementes chochas (%)	0,0	100,0	15,4
Sementes danificadas por insetos (%)	0,0	75,0	3,1
Massa da semente (g)	1,0	12,1	5,3
Comprimento da semente (mm)	22,5	54,1	42,0
Largura da semente (mm)	13,9	43,3	29,2
Espessura da semente (mm)	2,5	14,9	8,3

Fonte: Dos autores

FIGURA 5 - Germinação de semente de pracaxi



Fonte: Eniel David Cruz

Para se obter 1L de óleo são necessários, aproximadamente, 3,5kg de sementes (Mil Grãos, 2015). Após a extração do óleo, o farelo pode ser utilizado para a alimentação de bovinos, em virtude do elevado teor de proteínas (Pesce, 2009). O pracaxi é fonte de renda e emprego para a população ribeirinha da ilha de Cotijuba-PA, visto que uma parte das sementes coletadas é utilizada para extração de óleo para comercialização, enquanto a outra parte é vendida para empresas que extraem o óleo (Crespi; Guerra, 2013). Existem duas empresas que extraem óleo de sementes de pracaxi no Pará e, em uma dessas, em 2017, foram beneficiadas 100.000 toneladas de sementes sendo obtido 10.000 litros de óleo refinado. O óleo de pracaxi é amarelo-claro, de odor pronunciado, líquido à temperatura ambiente, porém depois de algum tempo armazenado libera grande quantidade de gordura sólida e branca (Pesce, 2009), cujas características são apresentadas na Tabela 2.

SITUAÇÃO DE CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE: O pracaxi não está ameaçado de extinção e não consta na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, Portaria nº 443, de 14 de dezembro de 2014, do Ministério do Meio Ambiente. Considerando a ampla distribuição da espécie na Amazônia, pode-se afirmar que a conservação in situ em Unidades de Conservação está sendo realizada.

Com relação a conservação ex situ, muito se necessita avançar, visto que ainda não estão definidas as condições adequadas para a germinação (substrato, temperatura) e o comportamento das sementes no armazenamento, o que dificulta a conservação de material genético da espécie.

PERSPECTIVAS E RECOMENDAÇÕES: O pracaxi possui grande potencial para exploração de óleo e as pesquisas têm demonstrado potencial de componentes extraídos dessa espécie para uso na medicina (Phytoterápica, 2004; Santiago et al., 2005; Oliveira et al., 2013), porém, ainda há necessidade de estudos sobre a eficiência desses componentes. Pouco se sabe sobre o cultivo dessa espécie, sendo necessário avançar no desenvolvimento de protocolos de produção de mudas e sistema de cultivo, de modo que a mesma deixe de ser uma espécie apenas de exploração extrativista para ser uma espécie cultivada.

TABELA 2 - Propriedades de físico-químicas e físicas de óleo de pracaxi

Propriedades físico-químicas e físicas	Valores
Acidez em ácido oleico (%)	3,36
Densidade a 15°C	0,9173
Ponto de fusão (oC)	18,5
Ponto de solidificação (oC)	14,4
Ponto de fusão dos ácidos graxos - inicial (oC)	52,9
Ponto de fusão dos ácidos graxos - completo (oC)	52,5
Ponto de congelamento - inicial (oC)	52,5
Ponto de congelamento - completo (oC)	47,5
Grau termossulfúrico (Tortelli)	43,0
Índice de saponificação (mgKOH/g)	180
Índice de iodo (gI ₂ /100g)	68,0
Índice de Reichert Meissi	2,6
Índice de Polenske	0,7
Índice de refração (Zeiss a 40°C)	53,9

Fonte: Pesce (2009)

REFERÊNCIAS

- BORGES, H.B.N.; SILVEIRA, E.A.; VENDRAMIN, L.N. **Flora arbórea de Mato Grosso**: tipologias vegetais e suas espécies. Cuiabá: Entrelinhas, 2014. 255 p.
- CALZAVARA, B.B.G.; SOUSA, J.M.S.; CARVALHO, A.C.F. **Estudos sobre produtos potenciais da Amazônia (primeira fase)**. Belém: SUDAM, 1978. 99p.
- COE, F.G.; ANDERSON, G.J. Ethnobotany of the Sumu (Ulwa) of Southeastern Nicaragua and comparisons with Miskitu plant Lore. **Economic Botany**, 53(4), 363-386, 1999.
- CORDERO, J.; BOSHIER, D.H. (Ed.). **Árboles de Centroamerica**: un manual para extensionistas. Costa Rica: CATIE, 2003. 1079 p.
- CORRÊA, M.P. **Dicionários das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: IBDF, 1978, v. 5, 687p.
- CRESPI, B.; GUERRA, G.A.D. Ocorrência, coleta, processamento primário e usos do pracaxi (*Pentaclethra macroloba* (Willd.) Kuntze) na Ilha de Cotijuba, Belém-PA. **Revista Brasileira de Agroecologia**, 8(3), 176-189, 2013.
- CRUZ, E.D.; BARROS, H.S.D. **Germinação de sementes de espécies amazônicas: pracaxi [*Pentaclethra macroloba* (Willd.) Kuntze]**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2015. 5 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 269).
- DANTAS, A.R.; MARANGON, L.C.; GUEDES, M.C.; FELICIANO, A.L.P.; LIRA-GUEDES, A.C. 2017. Spatial distribution of a population of *Pentaclethra macroloba* (willd.) kuntze in a floodplain forest of the amazon estuary. **Revista Árvore**, 41(4), e410406, 2017.
- DUCKE, A. As Leguminosas da Amazônia Brasileira. **Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte**, 3(18), 70, 1949.
- EATON, W.D.; ANDERSON, C.; SAUNDERS E.F.; HAUGE, J.B.; BARRY, D. The impact of *Pentaclethra macroloba* on soil microbial nitrogen fixing communities and nutrients within developing secondary forests in the Northern Zone of Costa Rica. **Tropical Ecology**, 53(2), 207-214, 2012.
- FARIA, C.M.C.S. **Madeiras da Amazônia**: identificação de 100 espécies. [S.l.]: Rede Ferroviária Federal, 1981. 313 p. il.
- FLORA DO BRASIL. **Fabaceae in Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB83571>>. Acesso em: 16 Jun. 2018.
- FLORES, E.M. *Pentaclethra macroloba* (Willd.) Kuntze. In: VOZZO, J. A. (Ed.). **Tropical tree seed manual**. Washington, DC: USDA Forest Service, 2002. p. 601-603. (Agriculture Handbook, 721).
- FLORES, E.M. *Pentaclethra macroloba*. **Arboles y Semillas del Neotrópico**, 3(1), 1-25, 1994.
- FREITAS, J.L.; MALHEIROS, M.A.B.; VASCONCELOS, P.C.S. Processos fenológicos de taperebá (*Spondias mombin* L.) e pracaxi (*Pentaclethra macroloba* (Wild.) O.Kuntz) em ecossistema de várzea na ilha do Pará, Afuá, Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, 39, 163-172, 2003.

FRÓES, R.L. Informações sobre algumas plantas econômicas do planalto amazônico. **Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte**, 35, 1959. 113p.

GALVÁN, O.; LOUMAN, B.; GALLOWAY, G.; OBANDO, G. Efecto de la iluminación de copa en el crecimiento de *Pentaclethra macroloba* y *Goethalsia meiantha*: implicaciones para la silvicultura de los bosques tropicales húmedos. **Recursos Naturales y Ambiente**, 46-47, 117-126, 2004.

GRANDE, F.R. **Estudo de pré-formulação e desenvolvimento de cosméticos**: Linha Bella Fiore. 2013. 44f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Farmácia) -Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Araraquara.

JOHNSTON, M.; COLQUHOUN, A. Preliminary ethnobotanical survey of Kurupukari: an amerindian settlement of Central Guyana. **Economic Botany**, 50(2), 182-194, 1996.

GILBERT, B. Produtos naturais industrializáveis da Amazônia. **Revista Fitos**, 2(3), 30-38, 2006.

HAZLETT, D.L. Seasonal cambial activity for *Pentaclethra*, *Goethalsia* and *Carapa* trees in Costa Rican lowland forest. **Biotropica**, 19(4), 357-360, 1987.

HERRERA, Z.; MORALES, A. **Propiedades y usos potenciales de 100 maderas nicaragüenses**. Laboratorio de Tecnología de la Madera, Servicio Forestal Nacional, Inatituo, Nicaraguenses de Recursos Naturales y del Ambiente. Managua: Editorial Hispamer. 1983. 178p.

JOKER, D.; SALAZAR, R. ***Pentaclethra macroloba* (Willd.) Kuntze**. Humlebaek: Danida Forest Seed Centre, 2000. 2 p. (Seed Leaflet, 35).

LE COINTE, P. **Árvores e plantas úteis (indígenas e aclimatadas)**. Belém: Livraria Clássica, 1934. 487p. III. Amazônia Brasileira.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de árvores nativas do Brasil, v. 2, Nova Odessa, SP, Instituto Plantarum, 2002, 384p.

MELO, C.F.M.; GUIMARAES, M.C.F.; SOUZA, H.B.O mata-mata, pracaxi e umiri como fontes de celulose para papel. **Boletim Técnico do Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Norte (IPEAN)**, 57, 1-22, 1973.

MIL GRÃOS. **Mil grãos produtos naturais óleo de pracaxi** - Phytoterápica 60ml. Disponível em: <http://www.milgraos.com.br/oleo-de-pracaxi-phytoterapica-60ml.html>. Acesso em: 29 Maio 2015.

OBERBAUER, S.F.; STRAIN, B.R. Effects of canopy position and irradiance on the leaf physiology and morphology of *Pentaclethra macroloba* (Mimosaceae). **American Journal of Botany**, 73(3), 409-416, 1986.

OLIVEIRA, A. A.; SEGOVIA, J. F. O.; SOUSA, V. Y. K.; MATA, E. C. G.; GONÇALVES, M. C. A.; BEZERRA, R. M.; MARTINS JUNIOR, P. O.; KANZAKI, L. I. B. Antimicrobial activity of Amazonian medicinal plants, **SpringerPlus a Springer Open Journal**, 2, 2013.

ORWA, C.; MUTUA, A.; KINDT, R.; JAMNADASS, R.; SIMONS, A. **Agroforestry Database**: a tree reference and selection guide version 4.0. 2009. Disponível em: <http://www.worldagroforestry.org/af/treedb/>. Acesso em: 25 Maio 2015.

- PAULA, J.E.; COSTA, K.P. **Densidade da madeira de 932 espécies nativas do Brasil**. Porto Alegre, p. 248, 2011.
- PAROLIN, P.; WORBES, M. Wood density of trees in black water floodplains of rio Jaú National Park, Amazonia, Brazil. **Acta Amazonica**, 30(3), 441-448, 2000.
- PENA, M. **Dicionário brasileiro das plantas úteis e das exóticas aclimatadas no Brasil**. Rio de Janeiro: Oficinas Gráficas de A. Noite, 1941. 302p.
- PESCE, C. **Oleaginosas da Amazônia**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural. 2009. 328 p.
- PHYTOTERÁPICA. **Óleo de pracaxi: *Pentaclethra macroloba*: óleo vegetal do Brasil**. Barretos: Phytoterápica, [2004]. Disponível em: <https://www.belezadocampo.com.br/phytoterapica-oleo-de-pracaxi#>. Acesso em: 18 jun. 2018.
- QUEIROZ, J.A.L.; MACHADO, S.A.M. Potencial de utilização madeireira de espécies florestais de várzea no município de Mazagão no estado do Amapá. **Floresta**, 37(2), 293-302, 2007.
- RECORD, S.J.; HESS, R.W. **Timbers of the sew world**. New Haven: Yale University Press, 640p.
- RIBEIRO, R.N.S.; SANTANA, C.A.; TOURINHO, M.M. Análise exploratória da socioeconomia de sistemas agroflorestais em várzea flúvio-marinha, Cametá-Pará, Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 42(1), 133-152, 2004.
- ROMÁN, F.; LIONES, R.; SAUTU, A.; DEAGO, J.; HALL, J.S. **Guía para la propagación de 120 especies de árboles nativos de Panamá y el Neotrópico**. New Haven: Environmental Leadership and Training Initiative, 2012. 162 p.
- SALA ANDES AMAZÔNIA. **Biodiversidade para viver**. Brasília, DF: MMA: OTCA, 2009. 155 p.
- SALAZAR, R. (Coord.) **Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina**. Turrialba: CATIE, Proyecto de Semillas Forestales: Danida Forest Seed Centre, 2000. v. 1, 204 p. (Série técnica. Manual técnico, n. 41). Compiladores técnicos: Carolina Soihet, José Miguel Méndez.
- SANTIAGO, G.M.P.; VIANA, F.A.; PESSOA, O.D.L.; SANTOS, R.P.; POULIQUEN, Y.B.M.; ARRIAGA, A.M.C.; ANDRADE-NETO, M.; BRAZ-FILHO, R. Avaliação da atividade larvicida de saponinas triterpênicas isoladas de *Pentaclethra macroloba* (Willd.) Kuntze (Fabaceae) e *Cordia piauhiensis* Fresen (Boraginaceae) sobre *Aedes aegypti*. **Brazilian Journal of Pharmacognosy [online]**, 3(15), 187-190, 2005.
- SCHERY, R. W. Leguminosae – Mimosoideae. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, 37(2), 184-314, 1950.
- SILVA, J.O.; COPPEDE, J.S.; FERNANDES, V.C.; SANT'ANA, C.D.; TICLI, F.K.; MAZZI, M.V.; GIGLIO, J.R.; PEREIRA, P.S.; SOARES, A.M.; SAMPAIO, S.V. Antihemorrhagic, antinucleolytic and other antiophidian properties of the aqueous extract from *Pentaclethra macroloba*. **Journal of Ethnopharmacology**, 100(1-2), 145-152, 2005.
- TROPICOS. ***Pentaclethra macroloba***. Saint Louis: Missouri Botanical Garden, 2018. Disponível em: <<http://www.tropicos.org/Name/13012015?tab=synonyms>> Acesso em: 08 Jun. 2018.